COLEGIO DE EDUCACION PROFESIONAL TECNICA DEL ESTADO TAMAULIPAS



**Director:**

Prof. Ranferi Pineda Duarte

**Docente:**

Tomas Cruz Puentes

**Alumno:**

David Parra Rivera

**Practica:**

* Fallas de compresores
* Tipos de compresores

**Especialidad:**

Electromecánica

**Identificación de Fallas Mecánicas en los Compresores**

Las estadísticas de fallas que guardan los fabricantes de compresores debida-mente reconocidos muestran que la mayoría de las fallas se manifiestan en compresores de reemplazo. Esto indica claramente que la falla que originó la rotura del compresor original continúa allí sin ser resuelta.

La mayoría de las fallas en los compresores se deben a deficiencias del sistema en el que están siendo aplicados. Estas deficiencias deben ser corregidas para que la falla en el compresor de reemplazo no

vuelva a repetirse.

La inspección completa del compresor fallado es imprescindible, ya que puede revelar el origen del problema y, en consecuencia, indicar las correcciones que deban hacerse en el sistema.

Recuerde: “la respuesta al origen de una falla se encuentra dentro del compre-sor fallado”.

**Retorno de Refrigerante Líquido**

Se manifiesta mientras el compresor está funcionando. El refrigerante líquido se mezcla con el aceite alterando su capacidad de lubricar convenientemente.

En Compresores Semi-Herméticos Refrigerados por Aire, la falla puede hacerse evidente al observar un desgaste pronunciado en los aros del pistón o en el pistón mismo, producido por el “lavado” de las paredes de los cilindros, ante la presencia de líquido refrigerante Este tipo de compresores pude sufrir, incluso, un Golpe de Líquido directo mientras está funcionando en estas condiciones, debido a que el puerto de succión se comunica directamente con la cabeza de cilindros En el caso de un Compresor Refrigerado por Refrigerante, el refrigerante líquido que esté retornando al compresor se alojará en el fondo del carter. La bomba de aceite tomará una mezcla de aceite rica en refrigerante y la bombeará a los bujes calientes del cigüeñal. El calor vaporizará el refrigerante presente en la mezcla, destruyendo la película lubricante, lo cual generará roce de metal contra metal y el consiguiente desgaste. Este desgaste se manifestará en forma progresiva, haciéndose más pronunciado en los bujes que estén más calientes y que son los más cercanos al motor. Precisamente el buje principal del compresor resulta ser el más afectado por esa causa. El desgaste puede llegar a ser tal, que la luz entre el Rotor y el Estator puede desaparecer, al aumentar la flecha del cigüeñal debido al desgaste en su apoyo en el buje principal. El roce del Rotor contra el Estator generará una falla eléctrica que, en realidad, tuvo su origen en una falla mecánica

Corrección:

1. Asegurar un valor correcto del sobrecalentamiento en la válvula de expansión del evaporador.

2. Verificar el sobrecalentamiento total, cerca de la válvula de servicio de succión del compresor.

3. Verificar si existe retorno de refrigerante líquido en condiciones de baja carga frigorífica (durante las noches, por ejemplo)

4. Instalar un Acumulador de Succión.

Arranque InundadoSe manifiesta en el cigüeñal y bujes de bielas como un desgaste errático, sin patrón alguno. Es el resultado de una Migración de Gas Refrigerante, mientras el compresor está detenido por mucho tiempo (equipo de aire acondicionado parado durante todo el invierno, corte del suministro eléctrico por un tiempo prolongado, etc.) Puede generarse durante la carga de gas, antes de la puesta en marcha del equipo o durante un descongelamiento o en todos los casos en los que el compresor pueda llegar a estar más frío que el evaporador (por ejemplo, un compresor instalado en espacios muy fríos a la intemperie).

El refrigerante en estado de vapor es capaz de migrar naturalmente hacia el compresor, más allá de que exista o no una diferencia de presión que le sea favorable, mientras el compresor está parado y más frío que el evaporador. Se mezclará entonces con el aceite hasta saturarlo En el momento del arranque, la disminución brusca de presión en el carter generará una ebullición violenta que alterará las condiciones normales de lubricación (bujes que pueden no ser lubricados convenientemente durante el período del arranque, hasta tanto desaparezca el burbujeo producido por la ebullición).

Puede que el presostato diferencial no llegue a abrir el circuito de coman-do, debido a las oscilaciones de la presión neta de bombeo del aceite, mientras se manifiesta la ebullición violenta del gas refrigerante disuelto en el lubricante.

Corrección:

1. Instalar el compresor en ambientes que no permitan que éste pueda llegar a estar más frío que el evaporador.

2. Instalar un sistema de bombeo completo. Esto es, un solenoide corta la línea de líquido cuando un termostato se lo indica. El compresor sigue operando, hasta que un presostato de baja lo detiene.

Este sistema permite disminuir la cantidad de vapor refrigerante que puede quedar entre la válvula de expansión y el compresor parado, por ejemplo, durante un descongelamiento.

3. Revisar y o instalar un calefactor de carter.

4. Encender los calefactores antes de la puesta en marcha, después o durante la carga de gas y no arrancar el compresor hasta que el carter esté caliente.

**Golpe de Líquido**

Puede ser la causa que generó la rotura de láminas, puentes de alta arrancados, sopladura de juntas de tapa de cilindros, bielas rotas sin excoriaciones, hasta la rotura del cigüeñal Aparece cuando un compresor intenta comprimir líquido, aceite o una mezcla de ambos.

En compresores Semi-Herméticos Refrigerados por Aire, se produce ante un Retorno de Refrigerante Líquido, mientras el compresor está operan-do. Mientras que en Compresores Refrigerados por Refrigerante, se manifiesta durante un Arranque inundado.

Corrección:

1. Las mismas que se indican más arriba para los casos de Retorno de Refrigerante Líquido y Arranque Inundado.

**Recalentamiento**

Se genera ante una elevada temperatura en la descarga del compresor. Se manifiesta a través de residuos de carbón (aceite quemado) en las placas de válvulas, láminas quemadas, rotas o quebradizas, signos de temperatura en la cabeza de los pistones, coloración en el plato que indique que estuvo sometido a una elevada temperatura (amarillo, azul, rojizo), presencia de partículas metálicas magnéticas en el carter. Las temperaturas de descarga elevadas afectan la viscosidad del aceite e incluso pueden llegar a quemarlo.

La disminución en la viscosidad del aceite generará una disminución de la resistencia de la película lubricante, la cual puede llegar a romperse y permitir el roce de metal contra metal, con el consiguiente desgaste. En las paredes del cilindro, este efecto puede generar el desprendimiento de partículas metálicas que irán a parar al carter taponando el filtro de la Bomba de Aceite, lo cual genera una falla de Lubricación. Estas mismas partículas pueden alcanzar el bobinado del estator y ocasionar un corto circuito localizado. He aquí, una vez más, una falla eléctrica cuyo origen fue una falla mecánica.

Corrección:

1. Revisar la condensación (condensadores sucios, ventiladores quemados, intercambiadores incrustados, etc.)

2. Verificar la temperatura de descarga a 6 pulgadas de la válvula de servicio de descarga:

107ºC = Normal; 121ºC = Peligro de Falla; 135ºC = Falla Segura.

3. Aislar correctamente la línea de succión, fundamentalmente si transita por espacios calientes (la elevación de la temperatura del gas de la succión genera un aumento de la temperatura de descarga)

4. Verificar que el radio de compresión no esté fuera del rango de aplicación del compresor (presiones de descarga muy altas, presiones de succión muy bajas o ambas a la vez)

5. Verificar que el enfriamiento del compresor sea el requerido por el fabricante (ventilador de cabeza inexistente o quemado, compresor instalado en salas de maquinas sin ventilación, etc.)

**Falla de Lubricación**

Existen dos tipos de Fallas de Lubricación:

· Pérdida de Lubricación

· Falta de Lubricación

La Pérdida de Lubricación aparece cuando el aceite lubricante no retorna al carter del compresor. Esto puede ser originado por una mala disposición de las trampas de aceite a la salida de los evaporadores o

al inicio de tramos ascendentes de la línea de succión, falta de pendiente de la línea de succión hacia el compresor o pendiente en sentido contrario en tramos horizontales, diseño o selección equivocada del diámetro de la línea de succión (escasa velocidad del gas de retorno), pérdidas de gas refrigerante, operación en ciclos cortos de arranque y parada.

Corrección:

1. Revisar el diseño de las tuberías de succión (trampas, diámetros, pendientes)

2. Verificar el retorno del aceite a carga parcial.

3. Verificar el funcionamiento del presostato diferencial

4. Revisar el circuito de comando para evitar ciclos cortos de marcha y parada

5. Vigilar el nivel de aceite

6. Controlar la carga de gas refrigerante

La Falta de Lubricación aparece cuando el lubricante se encuentra en el carter del compresor, pero no lubrica.

Esto puede ocurrir cuando el aceite se encuentra mezclado con refrigerante líquido en carter debido a un Retorno de Refrigerante Líquido o a una Migración de Gas Refrigerante. También habrá de manifestarse cuando la viscosidad del aceite se ve afectada por un exceso de temperatura ante un posible Recalentamiento.

Corrección:

1. Ver las recomendaciones relacionadas con la lubricación para los casos de Retorno de

Refrigerante Líquido, Migración de Gas Refrigerante y Recalentamiento descritas más arriba.

La manifestación es similar en ambos casos: desgaste en bujes de biela, excoriaciones en los muñones del cigüeñal, desgaste en el buje principal, etc.

TIPOS DE COMPRESORES DE AIRE ACONDICIONADO

Para comenzar a hablar acerca del tema de los tipos de compresores de aires acondicionados, es imprescindible como primera medida, tener bien en claro qué es un compresor y qué función cumple dentro de un aire acondicionado, ya sea industrial o domiciliario.

Definamos primero qué es un compresor. Este es un aparato que se encarga de aumentar la tensión de un gas. Para los aires acondicionados los compresores son los encargados de otorgar el aire a elevadísima presión. Es una de las partes esenciales para el funcionamiento de los aires acondicionados porque es lo que lo hace funcionar, precisamente. La función esencial que posee un compresor de un aire acondicionado, es la de refrigerar, nada más ni nada menos. Cuando adquirimos un aire acondicionado, ya sea para el domicilio, local comercial, consultorio médico, Spa, etc, muy rara vez nos interesamos por los tipos de compresores de aires acondicionados, pero en este artículo explicaremos los tipos de compresores, su función, sus especificaciones técnicas y su modo de instalación. Un compresor de aire acondicionado siempre debe instalarse en al parte exterior del recinto donde queramos colocar la unidad de aire acondicionado y en la parte interna se encuentra el evaporador, como ocurre en los aires acondicionados de ventana, que la parte que queda a la intemperie es el compresor.

**Es la parte que hace ruido**.

En el caso de los aires acondicionados de consola de techo, es el que se instala con soportes en la pared externa de la vivienda y en el caso de los aires acondicionados portátiles está dentro del mismo equipo.

Esto quiere decir, es solamente una unidad, por eso son tan ruidosos cuando se encuentran funcionando. Si hablamos de los tipos de compresores de aire acondicionado, comenzaremos diciendo que se pueden distinguir tres tipos, perfectamente determinados: los compresores centrífugos, estos son los más conocidos por todos nosotros son los que se utilizan en viviendas, locales comerciales, oficinas, consultorios médicos, etcétera. Si no estamos de acuerdo con la definición podemos dar otra más explicativa: el funcionamiento de los compresores centrífugos es parecido al de los motores que poseen los automóviles. **Es el tipo de compresor de aire acondicionado, más utilizado y comercializado en la actualidad, por eso es el más conocido de todos los tipos**. Es uno de los tipos más durables, su diseño es muy sencillo y además uno de los aspectos más importantes, los bajos costos que presentan.

## Sistemas de los diferentes tipos de compresores de aire acondicionado



Es por eso que la compra de un aire acondicionado se encuentra al alcance de tantas personas hoy en día. Un dato muy importante a destacar es que los compresores en general, tienen la capacidad de alimentar más de una unidad de refrigeración que estén conectados, obviamente. Otro tipo de compresor de aire acondicionado, que conforma la lista son los compresores giratorios, son un tipo de compresor de aire acondicionado, que emplean un pistón que rota, prensando y bombeando el refrigerante. Es uno de los compresores que hacen que el funcionamiento de los aires acondicionados se realice con menor cantidad de ruido. **Para terminar, el tercer tipo de compresores de aire acondicionado, son los recíprocos que se encargan de comprimir gas en un cilindro perfectamente cerrado.** Si hablamos de la instalación de un compresor de aire acondicionado, diremos que este debe ser en un lugar conveniente para la instalación, que no esté expuesto a vientos muy fuertes y el lugar debe ser preferentemente seco y ventilado, además deberemos decir a modo de consejo que este espacio debe ser un lugar que soporte el peso del compresor del aire acondicionado y que pueda ser sostenido en posición vertical.

Un lugar que no permita un incremento en el nivel del ruido y de la vibración y que además cuando se encuentra en funcionamiento, no moleste a vecinos o animales, que no tenga cerca fugas de gases inflamables y preferentemente en donde los niños no tengan acceso, por eso es muy bueno instalarlo con una elevación no menor a los 5 metros.